

## 低学年における情報機器を活用した授業実践の報告

— デジタルカメラを活用した情報教育 —

A Report of teaching practice using IT in the lower classes

— Information education of using digital camera —

宇田 智津

UDA Chizu  
(附属小学校)

野中 陽一

NONAKA Yoichi  
(附属教育実践総合センター)

小学校低学年における教育の情報化への取り組みは少ない。そこで、操作は簡単だが活用方法が多様なデジタルカメラを中心に、日常的に情報機器に触れる実践に取り組んだ。さらに教師が各教科で情報機器を効果的に活用し、分かる授業の実現を目指した。低学年における情報教育や教科の学習における情報機器の活用についての実践事例を報告し、児童の操作スキルの習得や基礎的な情報活用能力の育成、教科の目標達成にどのように寄与したかを考察した。

**キーワード：**デジタルカメラ 情報教育 デジタルコンテンツ 算数科

### 1. はじめに

小学校学習指導要領（文部科学省、1998）の総則には、「情報手段に慣れ親しみ、適切に活用する学習活動を充実する」、「視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図る」という教育の情報化に関わる記述がある。後者と同様の記述は、平成元年告示の学習指導要領にもあるが、前者の記述は新たに盛り込まれたものである。情報教育の体系化という観点から小学校段階での情報教育の充実が求められているのである。

現在、子ども達は多くの情報機器や情報の中で生活をしている。しかしながら、小学校において、情報教育が学校のカリキュラムに位置づけられ、体系的に実施されている例はあまりない。教科の学習における情報機器や充実著しいデジタルコンテンツの活用についても、普及しているとはいいがたい。

こうした状況の背景には様々な要因があると考えられる。特に小学校低学年における取り組みにおいては、直接体験や実体験が重視されること、教科の目標達成のために情報機器を活用する操作スキルや情報活用能力が不十分であることなどが影響していると思われる。実際、低学年での活用事例は、例えば“IT授業”実践ナビ（文部科学省、2005）において、小学校事例全163事例中1年生4事例、2年生11事例と中・高学年に比べて非常に少なくなっている。

文部科学省（2002）は、「情報教育の実践と学校の情報化 ―新「情報教育に関する手引」―」の中で、小学校段階では、「情報活用の実践力」の育成に焦点を当て、情報手段に慣れ、親しませつつ、その適切な活用体験を持たせることが大切である、と指摘している。さらに、クラス担任制の小学校では、各教科間の関連を図った取り組みが行われやすいという特色を生かし、児童の発達段階に合わせた、具体的、体験的活動の中で「情報活用の実践力」の育成を図ることを基本としながら、基本的な機器の操作やモラルを習得させることとしている。

そこで、児童の直接体験や実体験と関連させた日常的な活動に身近な情報機器であるデジタルカメラの活用を組み込むことにした。このような活動を通して、情報機器を活用することに慣れ親しみ、機器の操作スキルを習得していくのである。低学年の子どもたちも繰り返し取り組むことによってスキルの習得だけでなく情報を表現し、伝えるという情報活用能力の基礎を身につけることが可能となる。こうした学習活動を行えば、各教科の目標を達成するために、教師も子どもたちも情報機器を効果的に活用できるようになると考えた。

本稿では、低学年における情報活用の実践力育成と教科学習における情報機器活用を組み合わせた実践について報告し、成果と課題について考察する。

## 2. 日常的な情報活用の実践

### (1) 活動の概要

学校には18台のデジタルカメラがある。昨年度のデジタルカメラの活用率を見ていても、18台のカメラを一度に活用することはほとんどなかった。多くのデジタルカメラが学校にあるのに、活用しないのではもったいない。また、高学年になってからデジタルカメラを使い始めても、操作技術はすぐに身につくが、視点を工夫したり、相手に伝わりやすいようにしたりするような、他の点での力が短期間ではつきにくい。デジタルカメラは低学年の児童にとっても比較的容易で継続して活用できる。そこで、クラスに2台のデジタルカメラを常備し、継続して活用できる環境を整えた。

児童には、「いつでも、どこでも撮っていいよ。」とデジタルカメラを紹介した。デジタルカメラを使うときのルールとして『落とさない』という約束をした。これは、クラスみんなで活用するものであるため、大切に扱うという約束である。ルールを一つにしたのは、たくさんあると覚えることができないと感じたからである。児童は、家庭や学校で自分の姿を撮影してもらうことは多いが、自分で撮影することは少ない。クラスの中にはデジタルカメラを自分で撮影することは初めてという子どもが多くいた。そこで、基本的な操作方法をクラス全体で指導することにした。

まず、2人に1台デジタルカメラを持たせ、電源の入れ方、画面の見方、撮影の仕方など、基本的な操作のみを指導した。指導する際に「この上の部分の丸いボタンを押して。」など、教師が同じカメラを持ちながら口で説明しても後ろに座っている子どもまでなかなか説明が伝わりにくい。「上の部分の丸いボタン。」など、口で細かに説明しても伝わりにくい。そこで、実物投影機でデジタルカメラをスクリーンに映しながら指導した。そうすることで、児童は自分の行動と教師が説明していることを比較しながら学ぶことができるからである。その後、児童は自分が撮った写真をすぐに見ながら、「うまく撮れた。」「あっ、ちょっと変になった。」など感想を言っていた。そばにいた児童も一緒に写真を見ながら感想を述べ合っていた。最初は写真に写っている人の表情を中心に話をすることが多かった。

最初は電源を入れる、シャッターを押す、撮った写真を見るというデジタルカメラの基本操作のみを指導した。ズームの仕方やフラッシュのON・OFF、近くのものを取る方法など他の機能は、児童が必要に感じたときに指導することにした。なぜなら、一度にいくつもの方法を指導しても混乱を招くだけと思ったからである。実際、活用していく中で「遠すぎてうまく撮れない。」「何度撮ってもぼやとした写真ばかりになって何をとっているのかわからない。」など児童の意見が出てきた。そのときに、他の操作機能を少しずつ教

えていった。新しい操作方法を教えてもらった児童は、とても嬉しくて他の友達に教える。一人が二人、三人・・・と新しい操作方法を教えあっていた。このようなことから友達同士の学びが生まれるのであろう。

教室においてある2台のデジタルカメラは自由に活用できるようにした。しかし、デジタルカメラを常備するだけではクラス全員が進んで自由に活用することができない。そこで、クラス全員がデジタルカメラを継続して楽しく活用するため、デジタルカメラ撮影を日直の仕事の一つとして加えることにした。日直の仕事とは、日直はテーマに沿った写真を一つ撮り、終わりの会にみんなに見せるということである。

児童が楽しく継続して取り組めるように下記の2つの大きなテーマを決めた。

1学期(4月～10月) 写真クイズ「これ、なあんだ」

2学期(10月～3月)

デジカメスピーチ「発見! 写真を見ながらお話しよう」

1学期はデジタルカメラに慣れることと、視点を工夫して写真を撮ることをねらいとして、テーマを設定した。「学校中にあるもので何を撮ってもいいよ。でも、デジタルカメラで撮りに行くのは休憩時間を使ってね。」と児童に呼びかけた。日直になった児童は休憩時間に様々な場所を探検し、周りの友達になるべく見つからないように写真を撮っていた。そして、終わりの会でその日に撮った写真をテレビに映し、「これなあんだ。」のクイズをした。



図1 児童の作品「鳥」

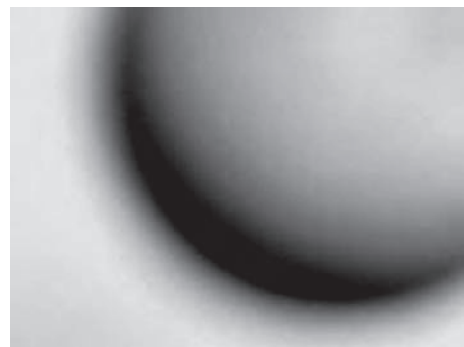


図2 児童の作品「ボール」

「これ、なあんだ」をし始めた当初、児童の作品は上記のようなものが多かった。

図1は、自分が撮りたいものを遠くからきれいに写

している写真である。この写真を終わりの会で見せると、「簡単。」「すぐに分かる。」と言った。普段のように分かりやすく撮ると、クイズにならない。図1を撮影した児童はとても残念そうな顔をしていた。この写真に限らず、「クイズだよ。」と言っても、被写体を分かりやすく撮っているものが多かった。

図2はボールに近付けすぎて写真がぼやけてしまっている。今まで図1のような写真が多かったが、少し工夫した写真である。ボールの一部だけを撮りたかったようだ。しかし、ボールにカメラを近づけすぎてぼやけてしまっている。「ぼやけていて分かりにくい。」「はっきり見えない。」などの意見が出ていた。色や形は分かるが、これがボールだと分かりづらい。視点を変えて撮ることをねらいとしているが、はっきり見えない写真では相手に伝わりにくい。



図3 児童の作品「階段」

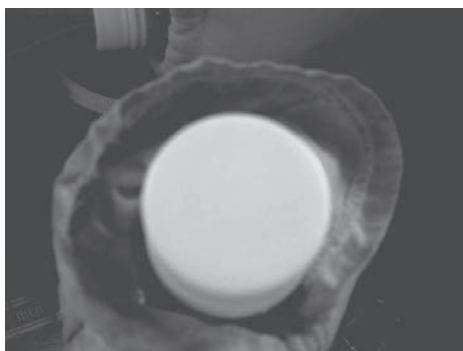


図4 児童の作品「ペットボトル」

回数を重ねるごとに、児童は構図を考えて撮影していた。また、友達に見つからないように朝学校に来てすぐに撮りに行ったり、休憩時間に撮りに行ったりしていた。日直になる前から「今度のクイズで撮るものをもう決めたよ。」「次は何を撮ろうかな。」と考えている児童も多かった。中には「おもしろいものを見つけたから日直じゃないけれど先に撮っておいていい?」と聞きに来ていた。

上記の図3、4の写真は、7月ごろの写真である。図3は階段を写したものである。これは、階段を遠くから撮るのではなく近くから撮っている。近づけすぎず、何段かの階段を写すことでシャッターのように見えるように工夫している。黄色い線の部分を写しているのは、階段だと分かるヒントとして撮ったそうだ。

また、図4はペットボトルを撮った写真である。この写真は、ペットボトルを横から撮るのではなく上から撮っている。ペットボトルだけでは答えがすぐに分かってしまうので、ペットボトルカバーの口を広げて食べ物のように見えるように工夫していた。

継続してデジタルカメラを活用していると、被写体を工夫して撮るだけでなく、他のものに見える工夫を自分で入れるようになってきた。「難しい問題にしてみよう。」と思うだけでなく、少しヒントを入れながら写真を撮ることができるようになってきた。また、日直になった児童がクイズを出すとき、「今日、ぼくが撮った写真です。これなあんだ。」「今日、ぼくが撮った写真です。緑色のシャッターのような場所です。ここはどこでしょう。」「ここは、ありのように見える模様があります。これはなあんだ。」など、自分の工夫しているところや気付いたこと、自分の思ったことを入れながら友達に話ができるようになっていった。

2学期はテーマを変えた。テーマは、デジカメスピーチ「発見! 写真を見ながらお話ししよう」である。児童たちは最初、テーマが変わったことに戸惑ったようだ。クイズからスピーチに変わったので、何を話していいのか分からないという児童もいた。そこで、生活科と関連して「見つけたもの」という題材で写真を取り、その周りに作文を書く練習をした。

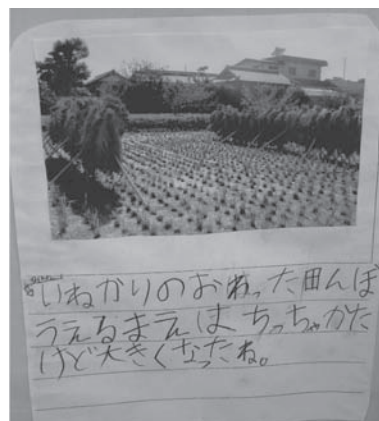


図5 児童の作品「いね」

秋の収穫の季節だったので学校農園の田の様子を写真に撮っている(図5)。春の田植えの頃と比べて今の様子を表現している。この活動を取り入れたので、デジカメスピーチでどのように話をしたらいいのか分かりやすくなったようだ。

デジカメスピーチで話をする内容は

- ①「いつ」「どこで」撮った写真なのか。
- ②なぜこの写真を撮ろうと思ったのか(被写体を見て思ったこと)

の2点を必ず入れるようにした。デジカメスピーチなので、話を聞いてもっと知りたいことや不思議に思ったことは質問をしようと、聞いている側の話もした。





図6 児童の作品「水溜り」



図7 児童の作品「遊具」

デジカメスピーチをして、教師側も児童が思っていることや気付いたことなどをより知ることができた。

例えば、台風が多い秋に、雨がたくさん降ってなかなか外で遊べない。そんな時スピーチで「今日は晴れているのに、台風でたくさん雨が降ったので運動場はべちゃべちゃです。早く運動場で遊びたいと思いました。」(図6)と写真を見せながら話をしていた。

また、遊具を撮影している子どもは「私は地球儀が大好きです。上に行ったりぐるぐる回れたりするから好きです。休憩時間にはこの遊具にはいっぱい人がいます。」(図7)と話をしている。スピーチといっても言っている内容は短いが、自分の思いを友達に伝える糸口となったのではないだろうか。

## (2) 実践による子どもの変化

一年間継続してデジタルカメラを活用し、児童に様々な変化が見られた。

まず、デジタルカメラが特別なものではなく必要に応じて使う道具となった。児童は日常生活でおもしろいと感じたもの、感動したものなどをデジタルカメラですぐに撮影し、記録していた。これらは、児童自らが友達に発信するための情報収集である。そして、編集・加工などを加えた高学年の情報発信へとつながり発展していく。

次に、構図を工夫するようになった。構図とは見せたくない部分は取り除いたり大きく写したり他のものを補ったりすることである。自分の伝えたいことは何か、友達はどのように見えるか考えながら撮っていた。これらは思考力・想像力の育成である。そして、情報

活用の実践力から高学年への情報モラルの指導に発展し、つながっていく。

また、デジタルカメラだけではなく、その他の情報機器に対しても同じことが言える。それは、休憩時間の教室のパソコンの開放、各教科の授業でパソコン、実物投影機、プロジェクタ、スクリーンなど情報機器に触れる機会が多いからであろう。国語のグループ発表のとき、あるグループが「友達に詳しく見てほしいから実物投影機を貸してほしい。」と訴えてきた。これは、友達に自分達が作ったものを詳しく見てほしいという願いから生まれたものである。わかりやすく伝えるための便利な道具として児童は捉えている。そして、高学年になり、クラス内だけでなく学校全体・外部への発信するときの手段へと発展しつながっていく。

## 3. 教科学習における情報機器の活用

低学年での算数科における情報機器の活用は、具体物を用いた操作活動を大事にしながら情報機器のよさを取り入れた授業を展開した。

### (1) 実践1 デジタルカメラを活用した「かけ算」

2年生の算数科では重要視される「かけ算」。この単元では、九九を暗記することに重点が置かれがちになる。言い換えると、かけ算の意味を理解することが希薄になりがちである。そこで、デジタルカメラを通して日常生活とかけ算を結びつけることを目的とした学習展開を考えた。これは、日常生活の中にある「かけ算」を自ら探すことによって身の回りにはたくさんのかげ算があることを理解し、かけ算の意味について考えることができるということをねらいとしている。

本実践ではまず、「デジタルカメラを使って教室の中からかけ算で表せるものを見つけよう。」という課題を児童に提示した。身の回りのかげ算の見つけ方を、どの児童も課題を把握できるようにパワーポイントで活動の説明を行った。そして、2人に一台のデジタルカメラを使い、児童が教室の蛍光灯の数・ロッカーの並び方・掲示物などを、教室の中からかけ算に表せるものを探し始めた。かけ算で表せるものを見つけると、デジタルカメラで「一つ分の量」「～のいくつつ分(何倍)」を考えながら写真に撮っていた。

かけ算見付けをした後、デジタルカメラとプロジェクタを直接つなぎ、児童が撮影した写真を順番にスクリーンに映し出した。順番に見ながら、本当にかげ算で表せるかどうかを確認し、かけ算の意味について考え、式に表していった。

この実践を通して、「一つ分の量」×「いくつつ分」というかけ算の意味を考えながら児童自らが写真で表すことができた。そして、第2学年の目標である「乗法が用いられる場合について知り、それを式で表

したり、その式をよんだりすること。」(文部科学省、2002)がより達成できたのではないかと考える。

## (2) 実践2 たし算の筆算

2年生の算数科の学習では、1年生の既習事項をもとにたし算の筆算の仕方を学ぶ。

例えば、 $17 + 4$ の計算方法を考える。4は3と1(数の分解)  $17 + 3 = 20$ (和が何十になるたし算)  $20 + 1 = 21$ (繰り上がりのないたし算)と順序だてて考察する。

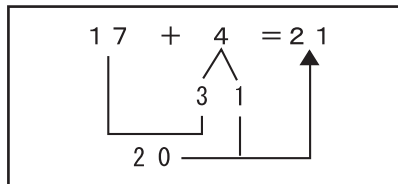


図8 たし算

具体物を操作して計算方法を導き出した後も、具体物を用いて計算方法を定着させていく。しかし、中には具体物の活用方法がわかりにくく、具体物を最初から数えて答えを導く児童もいる。一斉指導で黒板に具体物を並べ、繰り返し計算方法を提示しようとする、具体物を並べたり戻したりする間が出来てしまう。その間、児童は集中力が途絶えてしまう。デジタルコンテンツを用いると、具体物の活用の仕方が視覚的に理解することができ、実際に自分で活動することができるようになる。また、繰り返し活用することができるので児童一人一人がねらいをもってみる事ができる。児童は計算方法を目で見て、口で唱え、自分で活動して学んでいくことができる。

具体物を用いた活動(経験)を通して次第に具体物なしで計算していく段階に移る手立てとして、デジタルコンテンツを活用すると効果的であった。

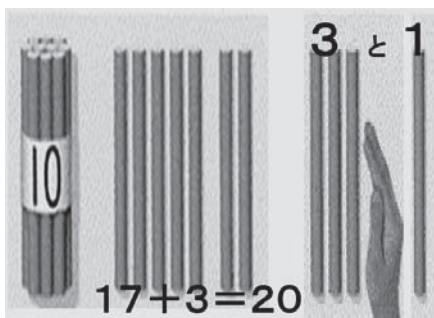


図9 たし算の自作コンテンツ

## (3) 実践3 長さ調べ

長さの学習では、「具体物を用いた活動などを通して、長さの単位や測定について理解できるようにし、量の大きさについての感覚を豊かにする。」ことが目標に挙げられている。つまり、正しい長さをほかの人に伝える手段として任意単位であるcmやmmを学び、ものさしの測定方法を学ぶ。ものさは細かい目盛りが並んでいるので、口頭では伝わらない。ものさ

しの模型では、一度書き込んでしまうと繰り返し活用することができない。今回、児童が操作している道具と同じ具体物を用いたデジタルコンテンツを活用した。マグネットスクリーンでコンテンツを映し出すので、その場で記入することができたり、繰り返し活用することができたりする。また、途中で止めながら児童の活動を確認することもできる。

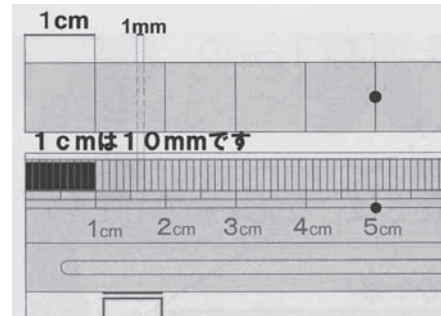


図10 長さ調べ自作コンテンツ

## (4) 実践の成果と課題

算数科の授業で情報機器を活用することによって、算数科の目標がより達成でき、わかる授業を実現することができたと考えられる。子ども達の学習への興味が高まり、意欲的に学習する子どもたちの姿が見られたからである。

特に実践1「かけ算」の実践後、児童の多くは自分の家の中でかけ算探しをしたり、スーパーや店の中でかけ算探しをしたりしていた。また、かけ算は九九の範囲だけに留まらずかけ算を見つけていた。また、(何十) × (一桁)のかけ算や(何百) × (一桁)のかけ算の答えを導き出したり、わり算の意味を自分で導きだしたりしている児童もいた。

また、授業後の到達テストでは、情報機器を活用していない他のクラスと比較すると、かけ算の意味についての理解度が高く、習熟の程度にばらつきが少ない傾向があることが明らかとなった(野中、投稿中)。このことから、情報機器を活用が、算数科の目標達成に寄与する可能性が示唆された。

実践2、3では、具体物とデジタルコンテンツを比較しながら活用したことで、児童の具体物を活用した思考を促した。コンテンツを見ながら自分の手元にある数え棒やものさしなどの具体物の活用の方法を確認し、理解していた。

算数の授業でデジタルコンテンツの活用する方法は次の3点があると考えられる。(1) 問題提示として活用する。(2) 思考を促すために学習展開に活用する。(3) まとめとして提示したり繰り返し練習したりして活用する。である。児童の実態を考慮しながら教師はデジタルコンテンツを活用する意図をもたなければならない。なぜなら、デジタルコンテンツの活用の際に、児童に視覚的に「分かった」つもりにはさせないことや、子ども達の思考や創造力を制限させないなどといった

教師の配慮が必要であるからである。

このように、児童の実態に合わせながら具体的操作と情報機器等のよさをミックスさせ、算数科の学習成果が上がるよう、効果的に情報機器を活用できるようにしていくことが必要である。

#### 4. その他の実践

算数科だけでなく他の教科でも情報機器を活用した授業を実践した。

その中で、メディアリテラシーの授業も行った。この授業は総務省のメディアリテラシー教材（総務省、2003）を参考にしたものである。児童になじみのあるアニメ番組を題材にして、メディアの特徴や性質を知り、情報を正しく判断する力を身につけさせることをねらいとした。アニメ番組の主人公は、容易に飛んだり戦ったり魔法を使ったりする。これは、ストーリーを楽しくするために、現実では起こりえないことを簡単にできるように見せている。このようなシーンを児童に見せ、現実と比較し、実際にすると現実ではどうなるかを考えさせた。アニメの世界と現実の世界と比較することで、児童はテレビを客観的に考え、情報を選択していく必要性を感じたようだ。

国語科の単元「詩をつくらう」では、児童が考えた詩を模造紙に張り、付箋紙に友達の作品のよさや工夫点を見つけて評価を記入して互いの作品を鑑賞した。付箋紙にはわざと名前を書く場所を作らなかった。すると、名前を記入する児童と名前を記入しない児童に分かれた。「誰が書いたのかわからないと気になる。」「嫌なことを書かれていたらすごいや。」「誰が書いたのか知りたい。」などといった意見が出てきた。インターネットでの匿名性については個人情報を出さないなどといった指導も必要だが、今回は低学年での特性をふまえ、国語科と関連させて友達とのかかわりを重視した。

低学年で情報モラルの指導は難しい。しかし、テレビやインターネットなどから多くの情報が飛び交っているなか、学年の特性に準じた情報モラル指導の大切さを感じ、実践した。低学年では情報モラルだけを取り上げるのではなく、各教科や道徳と関連させながら自分の生活を振り返られるような指導をした。情報モラルの指導は単発的に指導するのではなく、子どもの実態に合わせて、各教科などと関連させたりする必要がある。また、各学年での指導計画など、継続的に学校全体で取り組んでいくことが必要であろう。

また、児童が情報機器に触れる機会は、学校外でも身近になっていることを踏まえると、情報モラルについての学習は、家庭や地域との連携を図りながら、児童の実態に即した指導を行うことが必要であろう。

#### 5. まとめ

これらの取り組みは、低学年での情報活用の実践力育成に焦点をあてた実践である。

日常での情報活用の実践「ジカメスピーチ」では、自分の伝えたい思いをより分かりやすくする道具としてデジタルカメラを活用した。この活動を通して、生活科の授業だけでなく、日常生活の中でも生活科の目標の一つである「身近な人々、社会及び自然に関する活動の楽しさを味わうとともに、それらを通して気付いたことや楽しかったことなどを言葉、絵、動作、劇化などにより表現できるようにする。」（文部科学省、1998）を達成することに寄与できた。情報機器の活用が実体験を妨げるのではなく、実体験を通して伝えたいことを記録し、より分かりやすく表現するために行われたのである。

算数科「かけ算」でのデジタルカメラの活用は、算数科の目標達成を意識しながら課題解決における主体的な情報収集のための道具となった。これは、日常的にデジタルカメラを活用し、操作スキルと基礎的な情報活用能力が育成されていたからである。身につけた情報活用能力を発揮することによって教科の目標達成が可能になるという状況設定が、児童の学習意欲を引き出し、教育効果を高めたのであろう。

低学年の学習の中心は実体験や具体物を操作した活動が中心となる。児童の発達段階を考えると、どうしても情報機器を活用した実践事例が少なくなるように思われる。しかし、低学年は情報教育の出発点でもある。実体験を重視しながら遊びやゲームの中に情報機器を埋め込み、慣れ親しむことが必要である。情報機器の活用が、実体験を妨げるのではなく、相互に補完し、学習をより充実したものにすべきであろう。

今回の取り組みは、1学級だけで行った。低学年から高学年へ、そして、中学校へと発達段階に応じて教育の情報化を進めていくためには、教師が個々に教育の情報化の取り組みを進めていくのではなく、学年、学校や地域が一体となり、取り組みを進めていくことが重要であろう。

#### 参考資料

- 文部科学省（1998）小学校学習指導要領
- 文部科学省（2002）情報教育の実践と学校の情報化 ～新「情報教育に関する手引」～  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/020706.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/020706.htm)
- 文部科学省（2005）“IT授業”実践ナビ、  
<http://www.nicer.go.jp/itnavi/>
- 野中陽一、宇田智津（投稿中）ITを活用した授業実践の教育効果に関する事例研究
- 総務省（2003）小・中学生向けメディア・リテラシー教材の貸出し ―青少年のメディア・リテラシー向上のために―  
[http://www.soumu.go.jp/joho\\_tsusin/top/hoso/kyouzai.html](http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/top/hoso/kyouzai.html)